CAIXA SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO
CAJA SEPARADORA DE AGUA Y ACEITE
WATER AND OIL SEPARATOR BOX

ZP5000

MANUAL DE INSTRUÇÕES
MANUAL DE INSTRUCCIONES
INSTRUCTIONS MANUAL

ZEPPINI®

PORTUGUÊS

CAIXA SEPARADORA DE ÁGUA E ÓLEO

MANUAL DE INSTRUÇÕES

ÍNDICE

PREFÁCIO 5

ABREVIATURAS UTILIZADAS 5
SÍMBOLOS UTILIZADOS 6

INTRODUÇÃO 7

SSAO ZEPPINI 7
CSAO – ZP5000 9

TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO 11

TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO 11
COMPONENTES DA CSAO – ZP5000 12

INSTALAÇÃO 14

FERRAMENTAS E MATERIAIS NECESSÁRIOS 14
PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO 14

ANCORAGEM 24

MATERIAIS NECESSÁRIOS 24
PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO 24

OPERAÇÃO 27

MANUTENÇÃO 29

ANEXO 31

PREFÁCIO

O objetivo deste manual é instruir os instaladores e operadores da **Caixa Separadora de Água e Óleo ZP5000** sobre as melhores práticas de instalação e manuseio do equipamento. O cumprimento rigoroso das instruções, aqui presentes, garante maior durabilidade do equipamento e maior facilidade/confiabilidade em sua instalação.

Lembramos que o não cumprimento de qualquer uma das instruções aqui presentes anulará a garantia do produto.

ABREVIATURAS UTILIZADAS

Com o intuito de facilitar a leitura deste manual utilizamos algumas abreviaturas a saber:

CSAO – ZP5000	Caixa Separadora de Água e Óleo ZP5000
SSAO	Sistema Separador de Água e Óleo
MPF	Módulo Pré-Filtro
MIE	Módulo de Inspeção de Efluente
MCO	Módulo de Coleta de Óleo

SÍMBOLOS UTILIZADOS

Ao longo deste manual, você irá encontrar alguns símbolos. O significado destes é descrito a seguir:

DICA

Este símbolo indica que as instruções a seguir podem e irão facilitar a instalação/operação do equipamento.

ATENÇÃO

Este símbolo indica que as instruções a seguir são de extrema importância para o bom funcionamento do equipamento. O não cumprimento destas instruções resultará em mau funcionamento do equipamento a curto ou longo prazo e pode, inclusive, culminar em contaminação.

PERIGO

Este símbolo indica que as instruções a seguir são de extrema importância para a segurança dos envolvidos e da instalação e/ou operação.

Está com dúvida? Tem algum problema, crítica ou sugestão?

Se ao longo da leitura deste manual ou da instalação ou operação do equipamento você tiver alguma dúvida, sugestão ou crítica, sinta-se à vontade em nos contatar!

(55 11) 4393-3600
Estrada Particular Sadae Takagi, nº 673, Bairro Cooperativa
São Bernardo do Campo / São Paulo / Brasil
CEP 09852-070
A/C Assistência Técnica

Teremos imenso prazer em atendê-lo!

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, diversas operações comerciais e industriais geram efluentes oleosos. Estes efluentes podem gerar contaminações ambientais e precisam, portanto, de tratamento prévio. A **CSAO – ZP5000** é um equipamento projetado para tratar águas oriundas desse tipo de processo antes de serem lançadas em redes de esgoto ou coletadas, conforme a legislação vigente, preservando assim o meio ambiente.

Este equipamento é capaz de separar produtos oleosos livres de águas servidas proporcionando a saída dos efluentes com concentração de até 20 mg/l de óleos e graxas. Cada **CSAO – ZP5000** pode tratar até 5000 litros de água por hora.

SSAO ZEPPINI

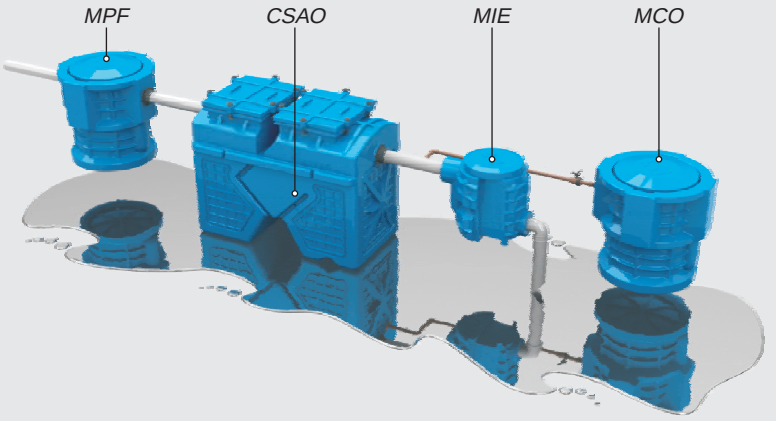
Embora este manual trate apenas da **CSAO – ZP5000**, é importante compreender que ela é parte de um sistema maior denominado **"Sistema de Separação de Água e Óleo Zeppini"** (**SSAO**). Quanto mais completo for o sistema, maior será sua eficiência.

O sistema separador de água e óleo Zeppini, é composto dos seguintes equipamentos: **Coletores de Afluentes, Caixa de Inspeção com Filtro, Módulo Pré-Filtro (MPF), CSAO – ZP5000, Módulo de Inspeção de Efluentes (MIE) e Módulo de Coleta de Óleo (MCO).**

As águas servidas são, nas operações de pista, captadas pelos Coletores de Afluentes (Canaletas de Pista) e após passarem pela caixa de inspeção com Filtro (onde ficam contidos detritos como folhas e sacos plásticos), são lançadas no módulo Pré-Filtro para a remoção de sedimentos sólidos como terra e areia. Depois disso, são lançadas na **CSAO – ZP5000** que irá separar a água e o óleo. O óleo é direcionado para o **MCO** e a água tratada passa pelo **MIE** para possível coleta para análise dos efluentes e segue para a rede de esgoto ou coletada conforme a legislação vigente.

Introdução

Para o bom funcionamento do sistema é necessário dimensionar corretamente a vazão das águas servidas e garantir a não emulsificação (uso indevido de detergentes com altas concentrações, solventes, etc.) e turbilhonamento (purgas de vasos de pressão, etc.) do fluxo das águas servidas. Em estabelecimentos comerciais e industriais que possuem áreas de abastecimento e de lavagem de veículos ou peças, recomenda-se possuir no mínimo uma **CSAO** independente para cada área.



Sistema de Separação de Água e Óleo (SSAO) - Zeppini

Os efluentes tratados da CSAO devem ser freqüentemente monitorados. É importante prever na instalação do sistema um ponto de coleta dos efluentes a fim de facilitar este controle.

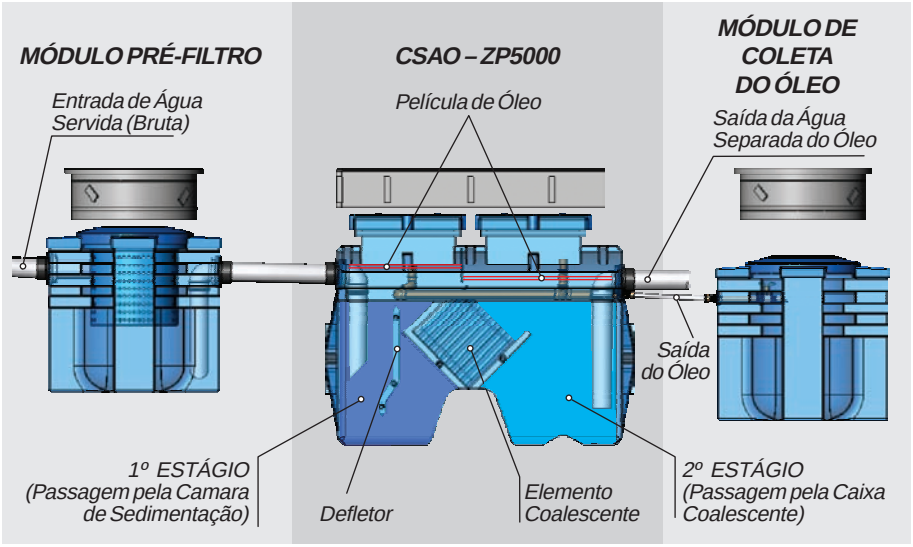
CSAO – ZP5000

A **CSAO** é composta de dois estágios de separação, a saber.

Ao chegar à **CSAO**, a água contaminada é conduzida ao primeiro compartimento (primeiro estágio). Neste compartimento existe um defletor que tem a função de causar a primeira separação entre a água e os óleos mais livres e também retém os sólidos minerais mais pesados (areia, pedras). Além disso, o defletor direciona o fluxo da água uniformemente para os elementos coalescentes.

O segundo estágio consiste em submeter o fluxo a um regime de escoamento controlado através dos elementos coalescentes, onde as pequenas gotas de óleo se agrupam (fenômeno da coalescência) e vão para a superfície da água, formando um filme oleoso.

Após esta fase, o filme oleoso é coletado manualmente por um sistema de tubulação interna *(Skimmers)* por onde segue até o **MCO** para posterior descarte conforme a legislação vigente. A água tratada, por sua vez, segue pela tubulação de saída de efluentes de 4" existente na **CSAO**.



IMPORTANTE

1 Este sistema visa separar as águas servidas dos óleos livres. Porções de óleo quimicamente emulsionadas na água não serão separadas por este sistema. Os efluentes a serem tratados não devem conter altas concentrações de detergentes e solventes.

2. A água preferencialmente deve chegar ao **SSAO** através de gravidade. Bombear o efluente para a entrada do **SSAO** pode diminuir a eficiência do sistema, pois o bombeamento causará uma maior mistura entre água e óleo.

TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO

O armazenamento correto da **CSAO – ZP5000** é extremamente importante para garantir a integridade do equipamento. Para armazenar este produto, cumpra rigorosamente as instruções a seguir:

Armazene a CSAO – ZP5000 cuidadosamente, preservando-a de choques, objetos pontiagudos e flexão.

Proteja a CSAO – ZP5000 dos raios ultravioleta (UV) mantendo-a armazenada em local protegido até o momento da sua instalação.

Não coloque objetos pesados sobre a CSAO – Zp5000.

Não remova o filme protetor da CSAO – ZP5000 até o momento da sua instalação.

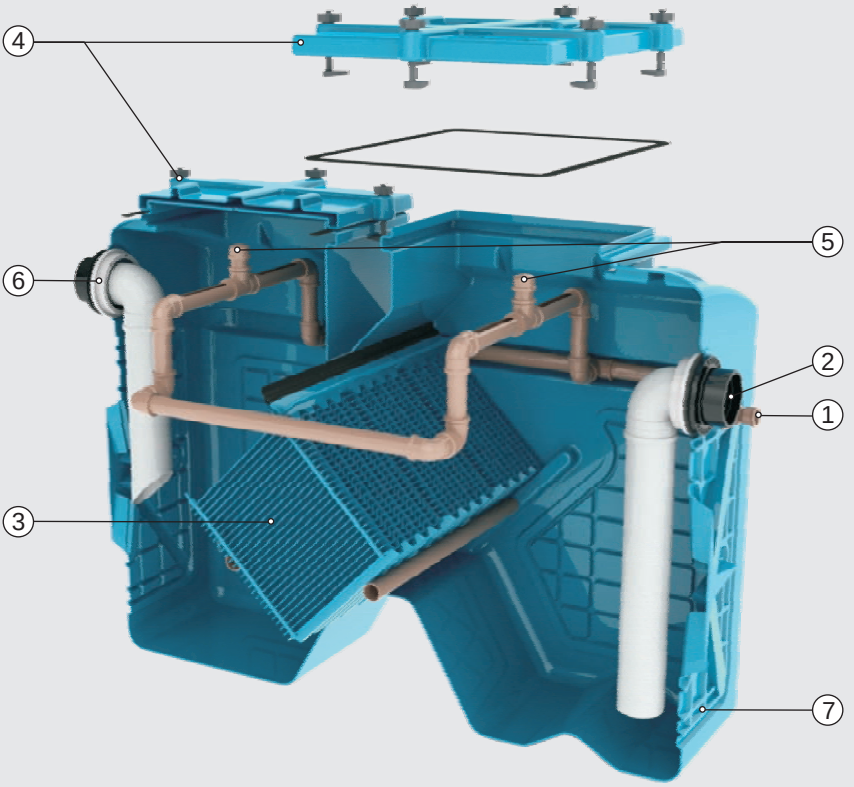
Transporte a CSAO – ZP5000 em veículos adequados e protegida de objetos pontiagudos que possam danificá-la.

Ao carregar a CSAO – ZP5000, cuide para que não se movimente durante o transporte. Se for necessário, amarre-a, porém de forma que não sofra deformações.

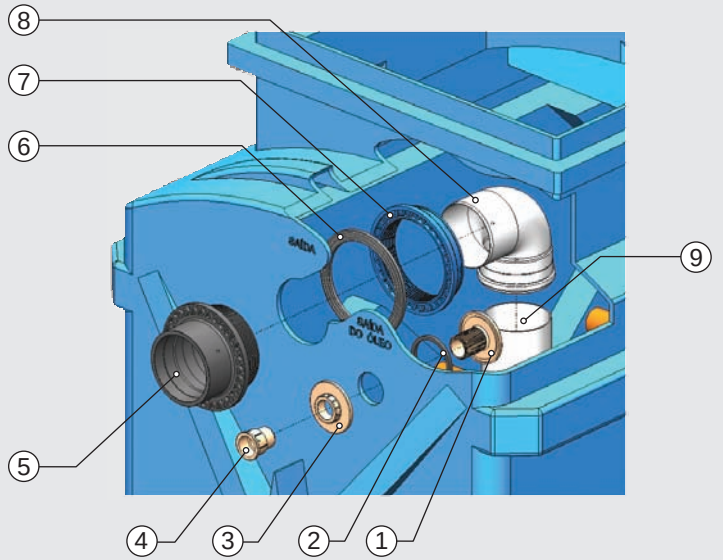
Ao transportar a CSAO – ZP5000 manualmente ou com o auxílio de máquinas, evite impactos que possam vir a comprometer suas estruturas.

Caso seja necessário o empilhamento de CSAO – ZP 5000, faça-o com cuidado. Equipamentos mal empilhados podem deslizar e causar acidentes pessoais ou danos ao produto.

COMPONENTES DA CSAO – ZP5000



① – *Conexões da Linha Coletora de Óleo* ..... *1 cj.*
② – *Conexão da Linha de Saída de Efluente de Ø4”*..... *1 cj.*
③ – *Elemento Coalescente*..... *3 pçs.*
④ – *Tampa da Carcaça* ..... *2 pçs.*
⑤ – *Conjunto de Skimmers de Ø1”* ..... *2 pçs.*
⑥ – *Conexão da Linha de Entrada de Afluente de Ø4”*..... *1 cj.*
⑦ – *Carcaça* ..... *1 pç.*



Detalhamento das Conexões da Linha Coletora de Óleo

① – Flange Fixo ..... 1 pç.
② – Anel de Vedação ..... 1 pç.
③ – Flange (porca) ..... 1 pç.
④ – Adaptador – rosca ..... 1 pç.

Detalhamento das Conexões da Linha de Entrada de Afluentes e Saída de Efluentes

⑤ – Flange de Vedação de Ø4" ..... 1 pç.
⑥ – Anel de Vedação de Ø4" ..... 1 pç.
⑦ – Porca de Aperto de Ø4" ..... 1 pç.
⑧ – Cotovelo de Ø4" ..... 1 pç.
⑨ – Tubo Prolongador de Ø4" ..... 1 pç

No ato do recebimento verifique se todos os materiais foram enviados na quantidade correta e se não apresentam danos ou defeitos. Rejeite materiais entregues fora da especificação do fabricante!

INSTALAÇÃO

FERRAMENTAS E MATERIAIS NECESSÁRIOS

Para instalar a **CSAO – ZP5000** é necessário, no mínimo, a utilização das seguintes ferramentas e materiais conforme descrito abaixo:

1. Arco de serra
2. Serra para material plástico (PVC)
3. Cola para tubos plásticos (PVC)
4. Lixa para plásticos (PVC)
5. Pá
6. Enxada
7. Areia média (de acordo com a abertura da cava)
8. Pedra tipo 1

PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

A instalação da **CSAO – ZP5000** divide-se em 5 etapas principais, a saber:

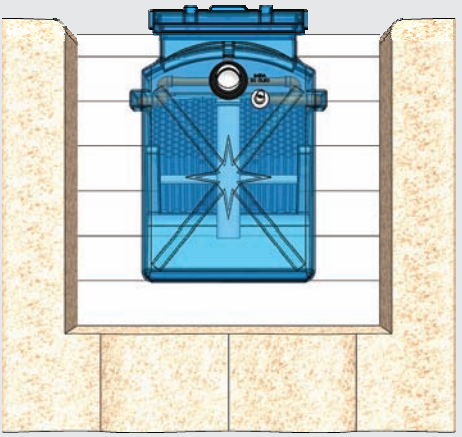
1ª Etapa – Preparação da Cava
2ª Etapa – Posicionamento da Carcaça da **CSAO**
3ª Etapa – Aterramento/ Preenchimento da Cava
4ª Etapa – Instalação das Tubulações
5ª Etapa – Pré -Operação

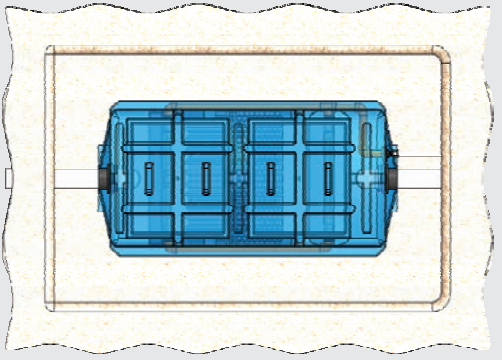
Observe os procedimentos e alertas de segurança descritos ao longo das instruções de instalação.

1ª Etapa – Preparação da Cava

Passo 1

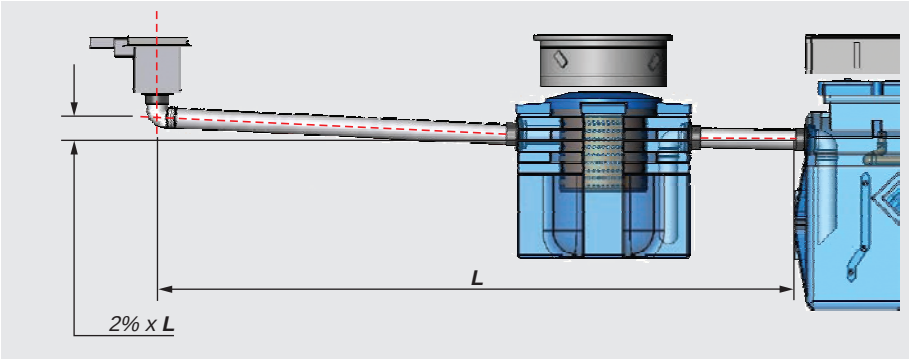
Prepare uma cava com formato retangular e dimensões tais que as distâncias entre cada uma das paredes das laterais da caixa e as paredes da cava sejam de no mínimo 0,30 m.





Passo 2

A profundidade da cava deve ser tal que, após a adição de um leito de areia de 0,20 m (conforme descrito no passo 4), a tampa superior da caixa deve ficar a uma distância de 0,30 m a 0,70 m do piso acabado para possibilitar sua operação e manutenção. Para o ajuste da profundidade da cava deve ser considerado um caimento entre as canaletas das águas servidas e a entrada da caixa de no mínimo 2% em relação à distância das mesmas (***L***), conforme a figura abaixo. Em situações onde esta dimensão não possa ser respeitada, favor contatar o fabricante.



Recomenda-se a instalação da CSAO – ZP5000 em local de fácil acesso para operação e manutenção e próximo à saída para a rede esgoto ou local de coleta.

Durante a preparação da cava e enquanto ela permanecer aberta, isole-a com cones e fita zebrada para evitar a queda de pessoas e veículos.

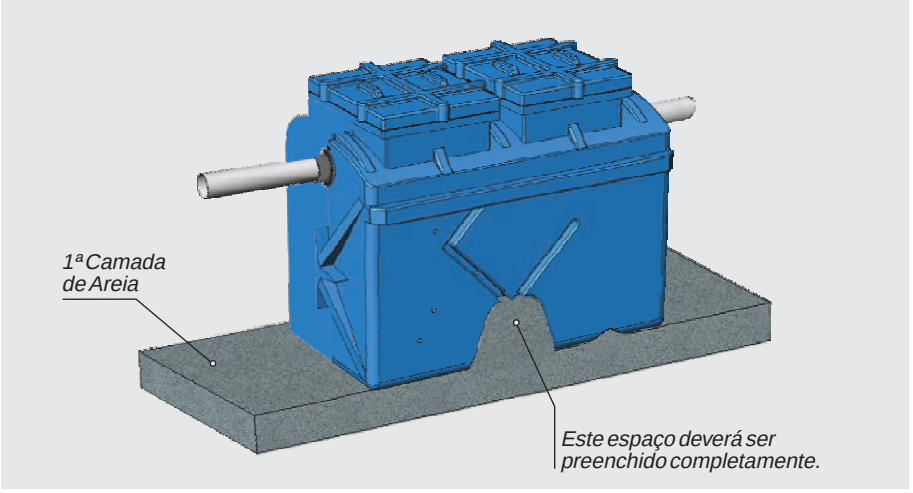
Passo 3

Remova a terra retirada do local para uma área distante da cava.

É importante utilizar material adequado para o preenchimento da cava ao redor da CSAO – ZP5000. O solo local deve ser descartado e não utilizado para esta finalidade.

Passo 4

No fundo da cava crie um berço de areia grossa de 0,20 m de profundidade para a deposição da **CSAO – ZP5000**, considerando um preenchimento extra de areia na concavidade existente entre os dois estágios da caixa. Compacte-o hidraulicamente (a profundidade de 0,20 m deve ser a medida final do berço, após compactação). Para sua referência, veja a figura abaixo.



Em casos onde a CSAO for instalada nas seguintes condições: sarcófago de alvenaria não estanque, ausência de pista sobre a caixa ou o lençol freático alto, siga os procedimentos de ancoragem antes de prosseguir com instalação conforme instruções do capítulo "ANCORAGEM," página 24.

2ª Etapa – Posicionamento da Carcaça

Passo 1

Posicione a **CSAO – ZP5000** de forma a manter uma distância lateral uniforme e mínima de 0,3 m.

A carcaça da caixa deve estar sempre nivelada. Inclinações para qualquer extremidade causarão mau funcionamento do sistema.

3ª Etapa – Aterramento/ Preenchimento da Cava

Observe atentamente as prescrições deste manual sobre aterramento/preenchimento da cava para que a estrutura da CSAO – ZP5000 não seja comprometida.

Passo 1

Coloque água limpa no interior da **CSAO** até uma altura de 0,3 m.

Passo 2

Faça uma camada de 0,2 m de areia média distribuída uniformemente no entorno da caixa.

Passo 3

Compacte hidraulicamente a camada de areia colocada no Passo 2.

Passo 4

Repita os Passos 1, 2 e 3 seqüencialmente até atingir o nível das conexões de entrada e saída da **CSAO.**

Passo 5

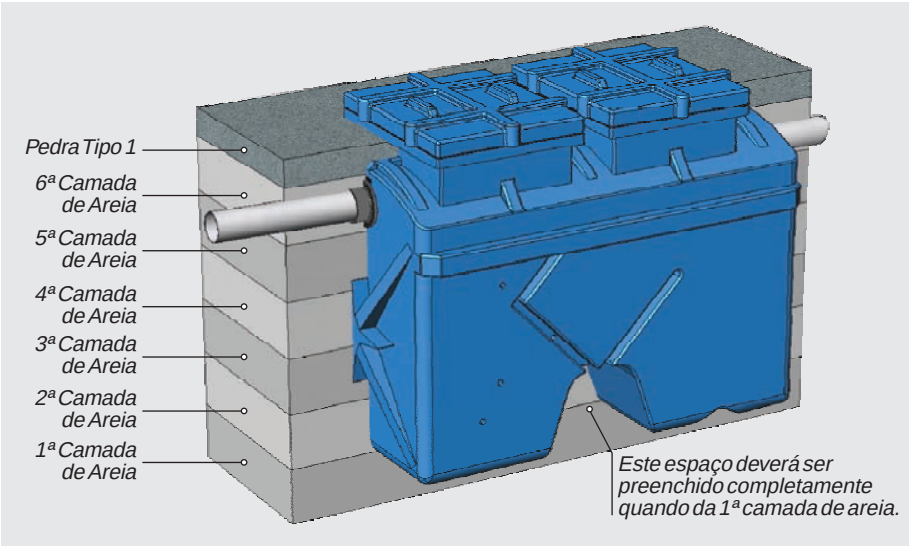
Instale as tubulações conforme a 4ª Etapa e posteriormente finalize o processo de aterramento/preenchimento da cava até o recobrimento total das tubulações.

Passo 6

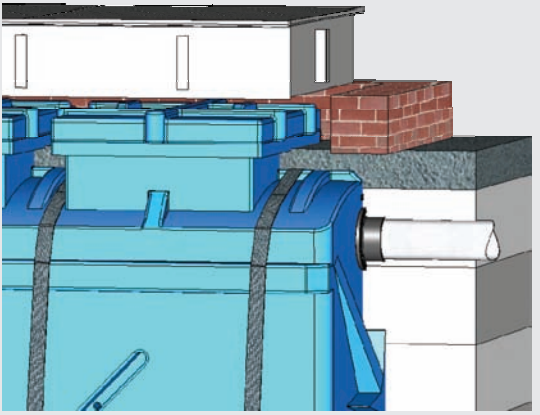
Após a última camada de areia, para um melhor acabamento, coloque uma camada de pedra tipo 1 ao redor da **CSAO** até o nível da tampa de acesso.

Não compacte o aterro da cava mecanicamente. Isto pode danificar o CSAO – ZP5000.

Instalação


Pedra Tipo 1
6ª Camada de Areia
5ª Camada de Areia
4ª Camada de Areia
3ª Camada de Areia
2ª Camada de Areia
1ª Camada de Areia
Este espaço deverá ser preenchido completamente quando da 1ª camada de areia.

Caso a altura entre as tampas da CSAO e as tampas da câmara de calçada for superior à altura da saia da câmara de calçada, confeccione no perímetro da cava, uma parede em alvenaria para o fechamento deste espaço, sendo que a altura desta alvenaria será variável de acordo com a profundidade da instalação da CSAO.



A CSAO deve ser instalada sob uma câmara de calçada uma vez que este equipamento não é projetado para suportar nenhum tipo de tráfego.

O equipamento não pode ficar exposto aos raios solares por longo tempo, com o risco do comprometimento da resistência do material utilizado para sua fabricação, podendo ainda, ser danificado durante a sua instalação ou operação.

Caso o processo de compactação não seja seguido (3ª Etapa), existe o risco de colapsamento ou rachadura da CSAO – ZP5000.

Não é recomendado o uso de compactadores mecânicos, devido o risco de causar danos à CSAO.

Após o término da fase de instalação, faça uma limpeza geral de todo o sistema retirando qualquer detrito pós-obra.

4ª Etapa – Instalação das Tubulações

Passo 1

Lixe e limpe as extremidades dos tubos de PVC que serão conectados à **CSAO** de forma a retirar toda a sujeira e oleosidade existente. Para proporcionar uma conexão eficaz, aplique uma camada uniforme de cola para tubo plástico na extremidade das tubulações.

Passo 2

Na conexão de entrada de afluentes da **CSAO**, conecte o tubo de PVC de 4" oriundo do **MPF**, seguindo as instruções de conexão descritas no Passo1.

Passo 3

Na conexão de saída de efluentes da **CSAO**, conecte o tubo de PVC de 4", sendo que a outra extremidade do tubo deverá ser conectada ao **MIE** e posteriormente deverá seguir para rede de esgoto ou coleta, seguindo as instruções de conexão descritas no Passo1.

Passo 4

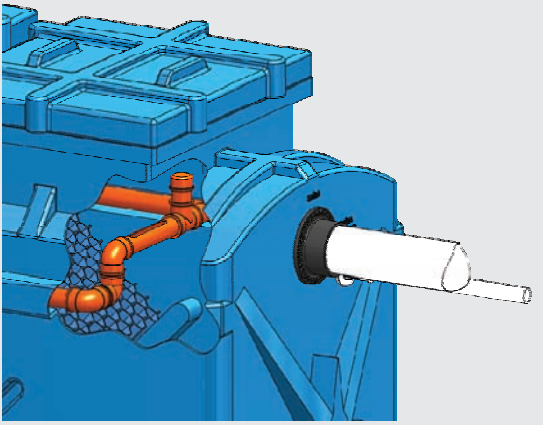
Na conexão de saída de óleo da **CSAO**, conecte o tubo de PVC de 1", sendo que a outra extremidade do tubo deverá ser conectada ao **MCO**, seguindo as instruções de conexão descritas no Passo 1.

5ª Etapa – Pré-Operação

Passo 1
Faça uma limpeza geral de todo o sistema retirando qualquer detrito após o término da instalação completa do **SSAO**.

Passo 2
Preencha a **CSAO** com água limpa.

Passo 3
Levante os *(Skimmers)* a 90° em relação à conexão de saída de óleo e mantenha-os nesta posição até a operação de drenagem.



Passo 4
Libere o fluxo de águas servidas para inicio do funcionamento do **SSAO**.

ADVERTÊNCIAS

Defeitos causados ao equipamento por erros de instalação não são cobertos pela garantia do produto.

Se for constatada alguma anormalidade no equipamento, contate a Zeppini antes da instalação do produto.

ANCORAGEM

O Procedimento de ancoragem da **CSAO** é utilizado quando o equipamento for instalado dentro de sarcófago de alvenaria não estanque, não houver pista sobre o equipamento ou quando for instalado em locais que possuam lençol freático elevado, a fim de garantir a estabilidade do equipamento no solo.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Para realizar a ancoragem da **CSAO – ZP5000** é necessária, no mínimo, a utilização dos seguintes materiais conforme descrito abaixo:

1. Concreto - 0,12 m^3.
2. 6 moldes para fabricação das âncoras (baldes ou latas de 12 litros)
3. 6 pedaços de 20 cm de vergalhão
4. Corrente inscrita em tubo circular de polietileno de 1" ou cinta de poliéster de largura apropriada com ganchos nas extremidades.

PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO

A instalação da **CSAO – ZP5000** ancorada se divide em 2 etapas principais, a saber:

1ª Etapa – Preparação da âncora
2ª Etapa – Instalação do sistema ancorado

1ª Etapa – Preparação da âncora

Passo 1

Dobre os pedaços de vergalhão em formato de ômega "Ω".

Passo 2

Preencha os moldes de 12 litros com concreto

Passo 3

Insira os vergalhões dobrados na parte superior dos moldes com concreto ainda fresco a fim de formar os ganchos das âncoras onde será fixada a cinta.

Passo 4

Aguarde a cura do concreto.

2ª Etapa – Instalação do sistema ancorado

Considere que os passos a seguir devem ser efetuados após a Etapa1 dos Procedimentos de Instalação, Capítulo "INSTALAÇÃO" na página 15.

Passo 1

Aumente a profundidade da cava em 0,3 m na porção lateral entre a parede da cava e a caixa conforme figura na página 26.

Passo 2

Posicione as âncoras no fundo da cava de forma a alinhar os ganchos de fixação para acoplamento da cinta de poliéster.

Passo 3

Cubra as âncoras com areia e realize a compactação, deixando os ganchos à mostra.

Passo 4

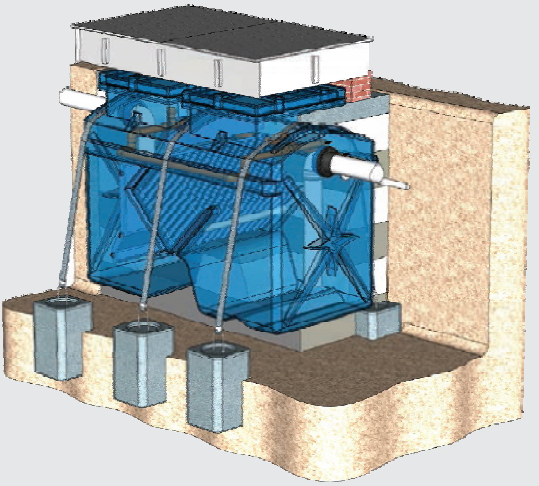
Siga a Etapa 2, Capítulo "INSTALAÇÃO" na página 18.

Passo 5

Fixe as cintas aos ganchos das âncoras pelas extremidades.

Passo 6

Tencione as cintas através dos esticadores nos ganchos, dois a dois, conforme figura a baixo.



Passo 7

Continue a instalação a partir da Etapa 3, Capítulo “INSTALAÇÃO” na página 19.

OPERAÇÃO

A operação da **CSAO – ZP5000** resume-se na remoção do óleo separado, que deve ser feita de acordo com a seqüência:

Passo 1

Posicione o coletor de óleo *(skimmer)* existente no primeiro estágio a cerca de 1,0 a 2,0 cm abaixo do nível d'água.

Passo 2

Abra parcialmente o registro existente na tubulação de coleta de óleo conduzindo o óleo para o recipiente coletor.

Passo 3

Feche o registro existente na tubulação de coleta de óleo assim que observar o início de saída de água.

Passo 4

Retorne o coletor de óleo do primeiro estágio à sua posição original.

Passo 5

Posicione o coletor de óleo *(skimmer)* do segundo estágio a cerca de 1,0 a 2,0 cm abaixo do nível d'água.

Passo 6

Abra parcialmente o registro existente na tubulação de coleta de óleo conduzindo o óleo para o recipiente coletor.

Passo 7

Feche o registro existente na tubulação de coleta de óleo assim que observar o início de saída de água.

Passo 8

Remova o óleo contido no **MCO** através de bomba de sucção e descarte-o mesmo conforme a legislação vigente.

Para evitar entrada de água no MCO, ao término de cada processo, mantenha os skimmers a 90° em relação à conexão de saída de óleo da CSAO - ZP5000 até a próxima operação de coleta.

Mantenha as tampas da CSAO sempre encaixadas à carcaça, evitando que águas provenientes da pista invadam o interior da caixa causando transbordamento e possível contaminação do solo.

A freqüência da operação da CSAO para a remoção do óleo separado será definida de acordo com a quantidade de óleo gerado pelo estabelecimento. Recomendamos que, no início, o nível da água seja observado diariamente, ou ainda a cada lavagem de pista.

A remoção do óleo poderá ser feita durante a operação normal da CSAO – ZP5000.

MANUTENÇÃO

A manutenção da **CSAO – ZP5000** consiste na limpeza dos componentes internos do equipamento seguindo a seguinte seqüência.

Passo 1
Bloqueie o fluxo de água servida na entrada da **CSAO**.

Passo 2
Remova os líquidos e resíduos contidos no interior da caixa e armazene-os em recipientes estanques apropriados.

Passo 3
Identifique a posição dos elementos coalescentes na caixa para que, após a manutenção, esta posição seja mantida.

Passo 4
Remova os elementos coalescentes puxando-os pelas alças.

Passo 5
Remova e descarte os sólidos minerais (areia e pedra) acumulados no interior da **CSAO** conforme a legislação vigente.

Passo 6
Lave os elementos coalescentes com jato de água em local que posteriormente contribua para a **CSAO**.

Passo 7
Recoloque os elementos coalescentes na **CSAO** nas posições identificadas anteriormente, conforme o Passo 3, utilizando as alças.

Passo 8
Encha a **CSAO** com água limpa até o nível operacional (no nível da conexão de saída de efluentes).

Passo 9
Retorne o fluxo das águas servidas para a **CSAO**

Passo 10
Através das canaletas de coleta, retorne cuidadosamente os líquidos e resíduos armazenados anteriormente no Passo 2.

Manutenção

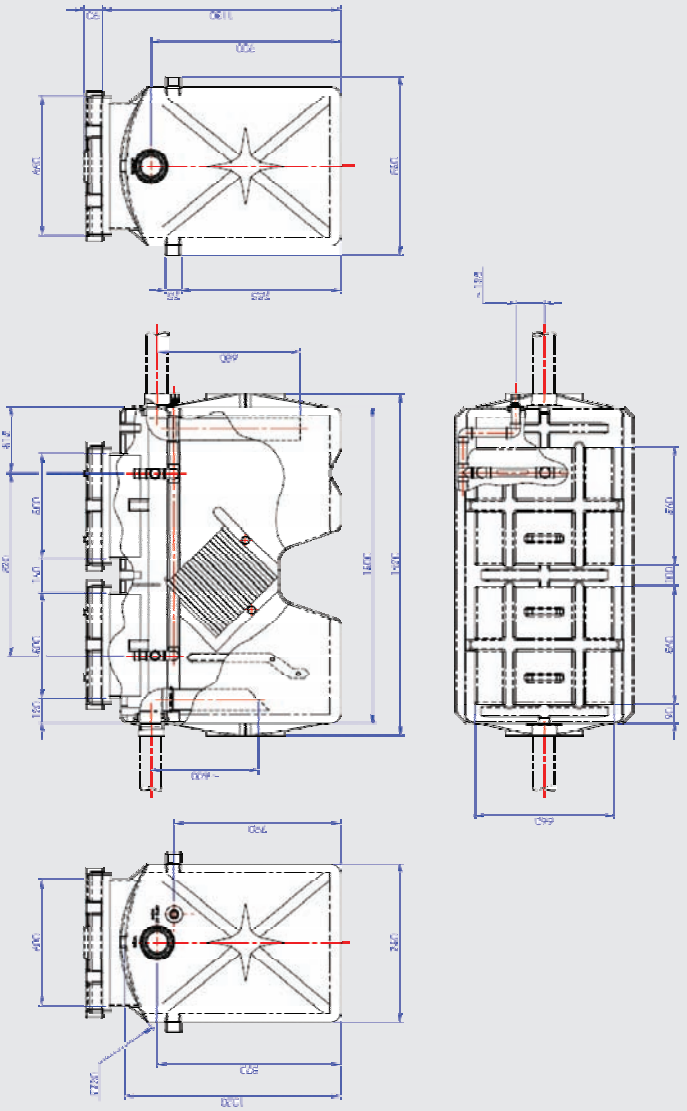
A freqüência de manutenção da CSAO – ZP5000 será definida de acordo com a quantidade de resíduos recebidos pelo sistema SSAO, recomendamos que esta operação seja realizada inicialmente no mínimo a cada 2 meses.

A manutenção da CSAO – ZP5000 deverá ser realizada em período que não haja contribuição das águas servidas

Nunca efetue a limpeza dos elementos coalescentes fora da área de contribuição da CSAO.

Os líquidos e resíduos provenientes da limpeza da CSAO deverão ser acondicionados em recipientes apropriados para posterior descarte conforme a legislação vigente.

ANEXO



ZEPPINI INDUSTRIAL E COMERCIAL S.A.
Estrada Particular Sadae Takagi, nº 673, Bairro Cooperativa
São Bernardo do Campo / São Paulo / Brasil
CEP 09852.070

Rev.: 01 - Nov.13